



W-GY12, Mathematik - LK
Corona - Klausur Nr. 4
Dauer: 90 Minuten
Viel Erfolg!

Datum:
12.06.2020

Name: _____

Teil A (mit CAS-Rechner): _____ von 60 Punkten

Darstellungsleistung: _____ von 5 Punkten

Gesamt: _____ von 65 Punkten

Note: _____ Unterschrift des Lehrers: _____

Aufgabenübergreifend gibt es Punkte für die Darstellungsleistung:

| Lösungsqualität | Maximal erreichbare Punkte | Ihre Punkte |
|---|----------------------------|-------------|
| Strukturierte Darstellung und Beschreibung des Lösungsweges | 3 | |
| Qualität der äußeren Form und Einhaltung formaler Regeln | 2 | |
| Summe Darstellungsleistung | 5 | |

Teil A

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner mit CAS; Formelsammlung

Wichtig:

- Schreiben Sie Ihren Namen oben auf das Klausurblatt und geben Sie dieses mit ab. Falls Sie die Aufgaben auf losen Blättern lösen, schreiben Sie bitte Ihren Namen auf jedes Blatt, das sie abgeben
- Falls Sie die Aufgaben auf losen Blättern lösen, schreiben Sie bitte auf das letzte Blatt, wie viele Seiten Sie abgegeben haben.
- Bei allen Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein.
- **Bei einem Täuschungsversuch wird die Klausur mit „ungenügend“ bewertet!**

Aufgabe 1 (8 Punkte)

Bei einem Roulette-Rad gibt es 37 Felder, die von 0 bis 36 durchnummeriert sind. Das Feld mit der 0 hat die Farbe grün, die restlichen Felder sind zur Hälfte rot bzw. schwarz. Die Spieler dürfen auf alle Felder setzen mit Ausnahme von der 0. Lea und Patrick diskutieren, mit welchem Ereignis die Gewinnchancen größer sind. Patrick schlägt vor, auf alle Zahlen, die durch 5 teilbar, sind zu setzen und Lea meint, die Gewinnchance wäre größer, wenn man auf alle Primzahlen, die größer sind als 10, setzt.

- 1.1 Geben Sie die Ergebnismenge Ω und deren Mächtigkeit an. (2P.)
- 1.2 Stellen Sie die folgenden Ereignisse als Menge dar:
 E_L : Die Kugel fällt auf ein Feld mit einer Primzahl größer als 10. (2P.)
 E_P : Die Kugel fällt auf ein Feld mit einer Zahl, die durch 5 teilbar ist. (2P.)
- 1.3 Begründen Sie, welches Ereignis mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eintritt. (2P.)



W-GY12, Mathematik - LK
Corona - Klausur Nr. 4
Dauer: 90 Minuten
Viel Erfolg!

Datum:
12.06.2020

Aufgabe 2 (12 Punkte)

Das Unternehmen Kaffeeduft stellt seine Kaffeekapseln maschinell her. Dazu werden je nach Sorte sechs Gramm frisch gemahlener Kaffee unterschiedlicher Sorten in Aluminiumkapseln abgefüllt und diese luft- und feuchtigkeitsdicht verschlossen. Die Kapseln werden dann in verschiedenen Verpackungsgrößen an den Vertrieb weitergegeben.

Das Prüfen der Kapseln mit dem herkömmlichen Prüfverfahren war sehr zeitintensiv. Daher wurde ein neues Prüfgerät entwickelt, das gebrauchsfähige Kapseln G zur Verpackung freigibt und nicht gebrauchsfähige Kapseln \bar{G} sofort aussortiert. Das Gerät sortiert allerdings eine gebrauchsfähige Kapsel mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 % fälschlicherweise aus. Nicht gebrauchsfähige Kapseln werden mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 % aussortiert. Der Anteil der nicht gebrauchsfähigen Kapseln liegt weiterhin bei 2 %.

- 2.1.1 Stellen Sie die Situation mithilfe eines Baumdiagramms oder einer Vierfeldertafel dar. (4P.)
- 2.1.2 Bestätigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit, dass eine Kapsel nicht aussortiert wird, unter 95 % liegt. (2P.)
- 2.1.3 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der das Prüfgerät die richtige Entscheidung trifft. (2P.)
- 2.1.4 Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine nicht aussortierte Kapsel auch wirklich gebrauchsfähig ist. (4P.)

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Im Schaufenster eines Sportartikelhändlers können sieben verschiedene Modelle von Fußballtrikots ausgestellt werden.

- 3.1. Die sieben Modelle können aus 15 verschiedenen Modellen ausgewählt werden. Ermitteln Sie die Anzahl der möglichen Kombinationen, wenn zufällig sieben Modelle ausgewählt werden. (2P.)
- 3.2. Acht der 15 Trikots haben eine blaue Grundfarbe. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer zufälligen Auswahl der sieben Ausstellungsstücke, genau drei davon blau sind. (4P.)
- 3.3. Nach der Auswahl der sieben Trikots, die ausgestellt werden sollen, müssen diese nun angeordnet werden. Berechnen Sie die Anzahl der möglichen Anordnungen. (2P.)
- 3.4. Nur zwei Trikots der ausgewählten Trikots sind gelb. Berechnen Sie die Anzahl der Möglichkeiten, wenn diese beiden ganz außen (nicht so gut sichtbar) platziert werden. (2P.)



W-GY12, Mathematik - LK
Corona - Klausur Nr. 4
Dauer: 90 Minuten
Viel Erfolg!

Datum:
12.06.2020

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Ein Mathe-LK feiert eine Party. Es gibt zwei Paare (Anna und Ben sowie Carla und Deniz), die gerne nebeneinander sitzen möchten.

4.1.1 Ermitteln Sie die Mächtigkeit von Ω , indem Sie alle möglichen Sitzverteilungen angeben. (3P.)

Hinweis: Nutzen Sie die Anfangsbuchstaben der vier Schüler und Schülerinnen und notieren Sie in der Form A B C D alle Möglichkeiten.

4.1.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse, wenn Sie davon ausgehen, dass die Sitzverteilung zufällig erfolgt. (je 2P.)

A: „Beide Männer sitzen nebeneinander.“

B: „Kein Paar sitzt nebeneinander.“

4.1.3 Beschreiben Sie mit eigenen Worten das Ereignis $C = A \cup B$ und berechnen Sie $P(C)$. (3P.)

Aufgabe 5 (10 Punkte)

Als alle Partygäste anwesend sind, soll durch ein Würfelspiel entschieden werden, wer die bestellte Pizza zahlt. Hierzu werfen Esra und Finn nacheinander **jeweils** zwei Laplace-Würfel. Nach den jeweils beiden Würfeln wird die Summe der Augenzahlen als „Endaugenzahl“ benutzt und es gewinnt derjenige, der die kleinere Summe hat. Bei Gleichstand wird das Spiel wiederholt. Esra würfelt im 1. Wurf eine „3“ und im 2. Wurf eine „5“.

Betrachten Sie folgende Ereignisse:

- A: „Finn würfelt im 1. Wurf eine „1“.“
- B: „Finn würfelt im 2. Wurf eine „1“.“
- C: „Finn gewinnt.“

5.1. Entscheiden Sie, ob die $C = A \cup B$ eine richtige Aussage ist und begründen Sie Ihre Antwort. (4P.)

5.2 Formulieren Sie „ $A \cap B$ “ in Worten. (3P.)

5.3 Ermitteln Sie $P(C)$. (3P.)



W-GY12, Mathematik - LK
Corona - Klausur Nr. 4
Dauer: 90 Minuten
Viel Erfolg!

Datum:
12.06.2020

Aufgabe 6 (10 Punkte):

Ein Marktforschungsinstitut macht in einem großen Elektronikmarkt eine Umfrage über die Verbreitung von Abos für Streaming-Diensten. Dabei geht es insbesondere um die Streaming-Dienste „DAZN“ und „Netflix“. Von 1.000 Kunden gaben 685 bei der Umfrage an, dass sie mindestens einen der beiden Anbieter abonniert haben. Den Streaming-Dienst „DAZN“ haben 535 Kunden im Abo. Es gaben 630 Kunden an, kein „Netflix“ abonniert zu haben.

6.1.1 Füllen Sie mit Hilfe der Ereignisse N: „Kunde hat Netflix-Abo“ und D: „Kunde hat DAZN-Abo“ die Vierfeldertafel vollständig aus. (6P.)

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- 6.1.2 Ermitteln Sie mit Hilfe dieser Vierfeldertafel, wie viele der befragten Kunden
- beide Streaming-Dienste abonniert haben. (2P.)
 - nur ein Netflix-Abo besitzen. (2P.)

Viel Erfolg!